MANUAL DE INSTRUÇÕES

TURBIDÍMETRO PORTÁTIL

microprocessado

MS TECNOPON

TB 1000P

Í N D I C E

Capítulo	Assunto
1	Dados Gerais
2	Especificações Técnicas
3	Instalando o Instrumento
4	Calibrando e Colocando em Operação
5	Enviando as leituras salvas para o PC
6	Carregando a Bateria

Prezado Cliente:

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada em nossa Empresa, no momento da aquisição deste aparelho. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente desempenho, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração.

De acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, estamos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa Empresa, ou através de um dos nossos representantes.

Serviço de Atendimento Direto ao Cliente (SADC) - fone (19) 34341418, ou através de e-mail tecnopon@tecnopon.com.br

Atenciosamente,

MS TECNOPON EQUIP. ESPECIAIS LTDA.

DADOS GERAIS

O Turbidímetro modelo **TB 1000P** foi criado para determinar o valor da turbidez em soluções aquosas. É um aparelho que utiliza uma tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições proposta em seu projeto.

Seu principio de medição é Nefelométrico , possuindo dois sensores , um disposto a 90º em relação ao feixe de luz e outro disposto a 180 º , esse conjunto somado a iluminação policromática de 2500 K , fazem com que o instrumento esteja em conformidade com a norma **EPA Analytical Method for Turbidity Determination nr. 180.1 . Atende a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.**

Este instrumento foi projetado para fazer medições de turbidez tanto no laboratório como no campo, com alta precisão e versatilidade. Ainda assim, nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Turbidímetro - Modelo: TB 1000P

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
SELEÇÃO AUTOMÁTICA DAS ESCALAS DE TRABALHO				
	FAIXA DE TRABALHO	RESOLUÇÃO	REPRODUTIBILIDADE	EXATIDÃO / PRECISÃO
NTU	0 a 1 NTU 0 a 10 NTU 10 a 100 NTU 100 a 1000 NTU	0,01 NTU 0,01 NTU 0,1 NTU 1 NTU	Menor que 0,05	Melhor que +/- 2%
RESPOSTA LEITURA	10 segundos			
ARMAZENAGEM	Armazena a ultima leitura e tem capacicade para salvar até 60 resultados e descarrega-los no computador via RS-232C			
DETETOR	Fotovoltáico de Silício sendo um disposto a 90 º e outro a 180 º			
ILUMINAÇÃO	Fonte de Luz Policromática de alta intensidade (LED visível a Infra-vermelho)			
ALIMENTAÇÃO	Bateria recarregável interna com autonomia de 120 horas e também 110/220VAC com fonte/carregador que acompanha o equipamento. **Desligamento automático após 5 minutos sem uso**			
ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM	3 cubetas 25 ml; **set de padrões prontos com os valores ; 0.1 NTU ; 1 NTU ; 10 NTU ; 100 NTU ; 1000 NTU**; Manual de instruções em Português, maleta para transporte e fonte de alimentação/carregador 110 / 220 VAC			
Peso	550g			
GARANTIA	Procedência Nacional com garantia de 12 meses			
Proteção	Equipamento e Maleta em Plástico ABS, sendo o instrumento selado a prova de poeira e água			

2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura ..... De 5 a 45 ºC

Umidade Relativa ..... De 15 a 85 %

3. INSTALANDO O INSTRUMENTO

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação, para isto siga as instruções abaixo:

3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente nos padrões de solução, que são embalados em cubetas de vidro.

3.2 – O TB1000p funciona tanto a bateria (interna recarregável) quanto ligado a energia elétrica , para carregar a bateria ou utilizar o equipamento na rede elétrica, observe se a rede de alimentação é estável (no caso de utilização do adaptador que acompanha o aparelho) . O adaptador/carregador funciona em 110 ou 220 VAC, e a seleção é automática.

3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanações corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 45 ºC

3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.

3.5 - Ao ligar o instrumento na rede elétrica ele começa a carregar a bateria automaticamente exibindo a tela de carga da bateria :

4. CALIBRANDO E COLOCANDO EM OPERAÇÃO

CALIBRANDO :

ATENÇÃO: As cubetas padrão e de amostra são peças importantes na medição da turbidez, portanto iniciaremos com alguns cuidados que devem ser tomados :

- Limpe a superfície das cubetas com uma flanela limpa embebida numa solução que não deixe resíduos, por exemplo álcool isopropílico pois eles podem ser interpretados como turbidez pelo equipamento.
- Após 6 meses as cubetas devem ser substituídas por novas, ou recarregadas , pois o líquido em seu interior tem seu valor alterado ao longo do tempo.
- Não agite as cubetas antes da calibração, pois bolhas de ar atrapalham a leitura.
- ***Melhores resultados são obtidos se o equipamento for mantido ligado. Isto não causa nenhum tipo de desgaste para o equipamento ou para a lâmpada.***

Para ligar o equipamento pressione a tecla por 3 segundos , esta é primeira tela :

Mantenha o poço da cubeta sempre tampado.

Atenção : O display é composto de duas linhas. A linha de cima indica a leitura e o estado da carga da bateria**.**

A linha de baixo mostra as funções das teclas A, B e C ou seja, neste momento:

- Apertando a tecla “A” você irá para o menu do PC onde se transfere os dados armazenados para o PC.
- Apertando a tecla “B” você irá desligar o equipamento
- Apertando a tecla “C” iremos para o menu de medição

IMPORTANTE : Pressione as tecla sempre por mais de 1 segundo, até que a função seja atendida.

4.1 – Verifique se as cubetas do conjunto de padrões e a cubeta de amostra estão limpas, se não , limpe o vidro para que fique livre de impurezas, tais como gordura ou sujeira que venham a interferir no valor padrão.

4.2 - Pressione a tecla “C” Medir e vamos para o menu de medição :

IMPORTANTE : CALIBRE SEMPRE O EQUIPAMENTO E VERIFIQUE SE A CALIBRAÇÃO ESTÁ CORRETA LENDO AS CUBETAS PADRÃO APÓS A CALIBRAÇÃO.

A calibração é muito importante para o Turbidimetro , então a primeira ação será calibrar o instrumento, pressione a tecla “C” , digite a senha de segurança :

A B C

4.3 – O equipamento solicita agora que você insira a primeira cubeta de calibração (0.10 NTU)

Retire a tampa do poço da cubeta e insira a cubeta padrão 0.10 NTU

IMPORTANTE : Alinhe sempre, a marca das cubetas, tanto as de amostra quanto de calibração , com a marca no poço da cubeta, toda a calibração das cubetas está baseada nestas marcações.

4.4 - Após inserir a cubeta padrão e tampar o poço , pressione a tecla “C” OK, para que o equipamento efetue a calibração daquele padrão. Caso você deseje desistir da calibração basta a qualquer momento em qualquer dos pontos de calibação pressionar as teclas “A” ou “B” e o equipamento retorna para o menu inicial.

4.5 – Aguarde e o equipamento irá solicitar o próximo padrão, retire o padrão anterior e coloque aquele que o equipamento está solicitando, e assim sucessivamente até o último 1000 NTU.

IMPORTANTE : Não abra o poço da cubeta durante a calibração, somente quando o equipamento solicitar um novo padrão de calibração.

4.6 – Ao final (somente no final) o equipamento salva a calibração na memória, e está calibração não se perderá mesmo se o equipamento for desligado ou a bateria enfraquecer totalmente. Após a calibração e salvamento na memória o instrumento retorna ao Menu de medição. Pronto seu turbidimetro está calibrado.

OPERANDO :

4.7 - Após a calibração o aparelho volta a condição de medição e está pronto para uso.

4.10 - Coloque a amostra na cubeta, limpe e seque se necessário , alinhe a marca da cubeta com a marca no equipamento , tampe o poço com a tampa e pressione a tecla **Medir (B)**

- Atenção , bolhas na amostra provocam erro na leitura da tubidez, aguarde até que elas se dissipem, antes de efetuar a leitura.
- Não toque na área de leitura da cubeta, a gordura presente nos dedos mancha a superfície da cubeta e causa erros na leitura, caso aconteça , limpe com álcool.

4.11 - O equipamento irá ler a turbidez da amostra e ao final irá mostrar o resultado e perguntar se deseja salvar esta leitura :

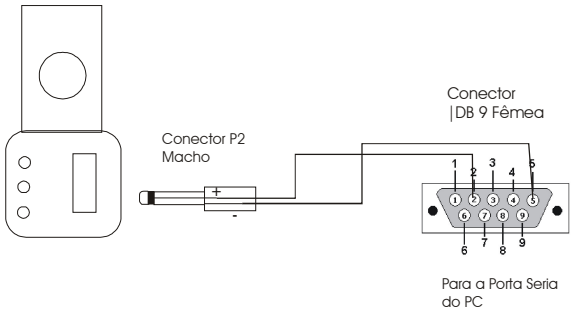
4.12 – Pressione “A” para não salvar , o equipamento salvará a leitura no banco de memória indicando o número do registro, caso não deseje salvar a leitura pressione “B” e ele retorna para o menu de medição.

5. ENVIANDO AS LEITURAS SALVAS PARA O PC

5.1 - No Menu inicial :

Pressione a tecla “A” PC, e você entrará no menu de envio de dados

Para enviar os dados é necessário um cabo especial com o seguinte diagrama de conexão :



5.2 – Tendo conectado o Turbidimetro ao Computador siga as instruções abaixo para poder receber o arquivo , qualquer software pode receber os dados, que são transferidos em formato ASCII , neste exemplo utilizaremos o Hyperterminal que existe em todos os sistemas operacionais Windows :

Com o instrumento e o computador **desligados**, conecte o cabo serial da figura acima, ligue os equipamentos.
No Windows clique no botão Iniciar / Programas / Acessórios / Comunicações / HyperTerminal.
Abre-se uma caixa de diálogo: *Nova Conexão*. Dê um nome, escolha um ícone. Pressione OK.
Nova caixa de diálogo: *Conectar-se a*. Localize a porta serial de seu computador (normalmente COM1) em *Conectar-se usando:* Pressione OK.
Nova caixa de diálogo: *Propriedades de COM1*. Configure a porta serial da seguinte maneira:

- Bits por segundo: 9600
- Bits de dados: 8
- Paridade: Nenhuma
- Bits de Parada: 1
- Controle de Fluxo: Nenhum

Pressione OK. Se tudo deu certo, voce já deve ter uma conexão entre os dois equipamentos, e os dados estarão fluindo do instrumento para o computador.

Toda vez que uma leitura é efetuada ela é transmitida para a saída RS232 do Turbidimetro.

No Hyperterminal acesse o menu Arquivo / Propriedades. Na aba *Configurações*, clique no botão *Configuração ASCII*. Marque em *Recebendo ASCII* a primeira opção (*Acrescentar alimentação de linha....*). Clique OK. OK novamente.

Entre no Menu de envio de dados do turbidimetro

Para receber o arquivo de leituras do turbidimetro Pressione "Transferir" no Hyperterminal , "Capturar Texto" , escolha um nome e um local para salvar as leituras em seu PC e pressione Iniciar

No turbidimetro pressione agora a tecla "C" Sim , e os dados serão transferidos, no ao final pessione "Parar" no Hyperterminal, pronto os dados estão transferidos

Não se preocupe se algo sair errado o turbidimetro irá perguntar se você deseja apagar os dados da memória ou não, assim você pode transferir várias vezes até que tudo ocorra corretamente.

Para "zerar" a memória do turbidimetro , o único jeito é apagando o conteúdo da memória.

6. Carregando a Bateria

O Turbidimetro TB1000p possui uma bateria interna recarregável, seu tempo de carga total é de 10 horas , então recomendamos que ao final de um dia de trabalho , se conecte o equipamento a rede elétrica utilizando o adaptador/carregador que acompanha o equipamento, desta maneira o equipamento estará sempre pronto para o uso em campo.

TERMO DE GARANTIA

Modelo : TB 1000P

I - CONTEÚDO E PRAZO DE GARANTIA

1. A MS TECNOPON EQUIPAMENTOS ESPECIAIS LTDA. garante o produto acima identificado através de seu número de série, produto este que foi recebido devidamente lacrado, pelo prazo de **12 (doze) meses ou 1 (um) ano** , contados a partir da aquisição pelo primeiro consumidor, contra defeitos de projeto, fabricação, montagem, ou solidariamente em decorrência de vícios de qualidade do material que o torne impróprio ou inadequado ao consumo a que se destina.

2. O início do prazo de fluência da garantia, bem como a prova desta se fará mediante a exibição deste Termo.

II - EXCLUDENTES DA GARANTIA

1. O presente termo exclui despesas de transporte, frete, seguro, constituídos tais ítens ônus e responsabilidades do consumidor, além de não cobrir:

a) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular, tais como cabos, lâmpadas, chaves, padrões, etc...
b) Danos à parte externa do equipamento (gabinete, painel, acabamentos, botões, etc.), bem como peças e acessórios sujeitos a quebra causadas por maus tratos;
c) Manuseio inadequado, indevido aos fins a que se destina, em desacordo com as recomendações do manual de instruções.

III - INVALIDADE DA GARANTIA

1. A garantia fica automaticamente inválida, se:

a) Não for apresentada a Nota Fiscal de venda no Brasil, ou documento fiscal equivalente, conjuntamente com o Termo de Garantia.
b) O produto for ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados ou sujeitos a flutuação excessiva de voltagem.
c) O produto tiver seu lacre violado, for aberto para conserto, manuseado ou tiver o circuito original alterado por técnico não autorizado ou não credenciado.
d) O número de série do produto for removido ou alterado.
e) O produto for utilizado em ambientes sujeitos a gases corrosivos, umidade excessiva ou em locais com altas/baixas temperaturas, poeira, acidez, etc.
f) O produto sofrer qualquer dano por acidente (quebra). ou agente da natureza (raio, enchente, etc.).
g) O produto for manuseado ou usado em desacordo com o manual de instruções que o acompanha.

IV - FORMA E LOCAL DE UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

1. Para usufruir desta garantia adicional à legal, o consumidor deverá enviar ou transportar o equipamento defeituoso ao endereço abaixo, por sua conta e risco, em sua embalagem original, acompanhado preferencialmente de um relato discriminado do(s) defeito(s) apresentados, bem como qualquer outra informação que porventura possa auxiliar na detecção do problema.

2. Esta garantia é válida apenas em território nacional.

ATENÇÃO

Este termo só tem validade quando acompanhado da nota fiscal correspondente

Conserve-os em seu poder

MS TECNOPON EQUIPAMENTOS ESPECIAIS LTDA

Av. Benedito de Andrade, 649 – Distrito Industrial Unileste CEP 13422-000

Caixa Postal 434 - 13400-970 - Piracicaba / SP

Tel.: (19) 3434-1418 - Fax: 3422-9234

E-mail: tecnopon@tecnopon.com.br